Die Kapazität der weiblichen Blase.

.....

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. preuß. Universität zu Marburg

vorgelegt von

Karl Schöning,
Arzt aus Stadtlohn (Westfalen).

Marburg 1913.

F. Gescher's Buchdruckerei, Vreden i. W.

Die Kapazität der weiblichen Blase.

.....

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. preuß. Universität zu Marburg

vorgelegt von

Karl Schöning,
Arzt aus Stadtlohn (Westfalen).

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Marburg 1913.

F. Gescher's Buchdruckerei, Vreden i. W.

Angenommen von d. med. Fakultät zu Marburg
am 19. Mai 1913.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent:
Herr Prof. Dr. Zangemeister.

Meinen lieben Eltern.

Die weibliche Blase hat eine abgeplattete Form mit seitlichen Ausbuchtungen. Ist die Blase leer, so liegt sie hinter der Symphyse; mit dieser ist sie durch lockeres Bindegewebe verbunden. Füllt sie sich aber, so steigt sie höher und überragt die Symphyse. Anders liegen die Verhältnisse beim Foetus und Kinde. Hier wird die Blase durch das im frühesten Lebensalter sehr kurze ligamentum umbilicale medium ständig oberhalb der Symphyse festgehalten.

Hinter der Blase sind beim Weibe vagina und cervix uteri gelegen. Vom corpus uteri wird sie durch den vorderen Douglas getrennt. Das Bauchfell überzieht den Blasenscheitel, die hintere Wand und die oberen Abschnitte der Seitenwände. Ohne Bauchfellüberzug sind die vordere Wand und der basale Teil der Blase. Zur Befestigung des Blasenscheitels an der Bauchwand dient das ligamentum umbilicale medium der ehemalige urachus. Als weitere Fixationsmittel dienen das Bauchfell, die fascia endopelvica. Während beim Manne die prostata der Blase als Stütze dient, ist die weibliche Blase ohne jeden festen Stützpunkt. Beim Weibe liegt die Blase mit ihrer Hinterwand der cervix uteri und dem oberen Scheidenanteil an. Der Beckenboden des Weibes verliert ebenso wie das Genitale im späteren Alter oder nach Entbindungen die normale Resistenz. So ist die Blase ihrer Basis beraubt, ohne feste Stütze, und wir sehen mit den Verlagerungen der Scheide, des uterus nach abwärts im selben

Sinne auch Dislocationen der Blase eintreten. Kurz noch einige Ausführungen über Bau und Structur der Blase.

Die Wandung der Blase besteht grob anatomisch aus Schleimhaut, Muskelhaut und Faserhaut (Stöhr). An ihrer Innenfläche ist sie mit einem Epithel bedeckt, welches von dem Füllungszustande der Blase in einer gewissen Abhängigkeit steht. So verbreitert es sich bie stärkerer Ausdehnung der Blasenwand. Bei gefüllter Blase ähnelt es sehr einem geschichteten Pflasterepithel, während es bei kontrahierter Blase mehr kubisches Aussehen zeigt. An die Schleimhaut schließt sich nach außen eine bindegewebige submucosa und an diese die Muskelschicht an. Diese besteht aus glatten Muskelfasern, einer inneren und äußeren Längslage, zwischen denen eine Ringlage gelagert ist. Eine genaue Abgrenzung ist wegen der Verflechtung der Lagen miteinander nicht möglich. Je näher man dem Blasengrunde kommt, um so stärker wird die innere Längsmuskellage. Beim Uebergange der Blase in die Harnröhre verdickt sich die Ringmuskulatur und bildet um den Anfang der Harnröhre den musculus sphinct. vesicae intern.

Die Arterien der Blase sind paarig und kommen aus der arteria iliaca externa. Die Venen verlaufen in der Schleimhaut, sie sammeln sich zu Stämmchen und gehen in den am Beckenboden befindlichen plexus über.

Die Nerven der Blase entstammen dem plexus sacralis der Spinalnerven und dem plexus hypogastricus des Sympathicus. Die Zentren der Blasennerven sind teils im Lumbalmark gelegen, teils soll auch das Ganglion mesent. inf. ein Reflexzentrum enthalten. Höhere Teile des centralen Nervensystems haben auch einen gewissen Einfluß auf die Blase. „Diese motorischen Fasern verlaufen in den pedunculi cerebri, vorderer Teil der Sehhügel, vorderer Abschnitt der capsula interna und endigen im cortex im äußeren Teil

der hinteren Sigmoidealwindung, unmittelbar hinter dem äußeren Ende der Kranzfurche.

Nach diesen anatomischen Einleitungen sei noch kurz der Physiologie der Blase gedacht. Die Blase bildet das Reservoir für den Harn, der aus derselben willkürlich entleert werden kann. Die Veranlassung zum Entleeren des angesammelten Urins wird durch ein Allgemeingefühl schlichtweg Harndrang genannt, gegeben. Dem Harndrang voraus geht das „Gefühl der vollen Blase", wird der Harndrang nicht beachtet, so kann es zum Auftreten ausgesprochener Schmerzen kommen. Ueber das Entstehen des Harndranges bestehen mehrere Theorien. Ich folge den Ausführungen wie sie Koeppe im Frisch und Zuckerkandl angibt.

Harndrang soll zustande kommen, sobald der Harn mit der Schleimhaut der pars prostatica in Berührung kommt; dieses kommt durch Contraction der Blase zustande. Diese Theorie stützt sich auf die praktischen Erfahrungen. Es ist nämlich beobachtet worden, daß beim Touchieren mit Instrumenten, bei Blasenspülungen Harndrang ausgelöst wurde. Kommt eine Einklemmung an der pars prostatica zustande, sei es durch Steine oder Polypen, oder sei es, daß sich entzündliche Prozesse abspielen, stets soll es zur Steigerung des Harndranges kommen. Gegen diese Theorie wird angeführt, daß Frauen keine pars prostatica haben, wohl aber Harndrang empfinden, sowie es auch Männer gibt, bei denen selbst starke Reize der pars prostatica keinen Harndrang hervorrufen. Die zweite Theorie ist die sogenannte Dehnungstheorie. Füllt sich die Blase mehr und mehr, so wird die Wand gedehnt und durch diese Dehnung wird ein Reiz auf die Blasennerven ausgeübt. Die dritte Theorie bezeichnet als Ursache für den Harndrang den intravesiculaeren Druck. Durch diesen intravesiculaeren Druck wird die Harn-

blase gedehnt, auf die Dehnung folgt eine Contraction des Detrusor und dieser Contraction folgt Harndrang. — Wird dem Harndrang nachgegeben, so kommt es zur Austreibung des Harnes, diese kann ohne Willensanstrengung durch Contraction des Detrusor erfolgen. Beweise hierfür liefern Tierversuche und Beobachtungen an Neugeborenen.

Rehfisch und Zeißl wiesen aber an Menschen und Tierversuchen nach, daß die Contraction des Detrusor nicht allein genügt, um den Sphinctertonus zu überwinden. Die Austreibung wird folgendermaßen erklärt:

Die Blase füllt sich allmählich, es kommt zum Harndrang, derselbe kann willkürlich noch verstärkt werden unter Zuhilfenahme quergestreifter Muskel. Dieses willkürliche Zurückhalten des Urins kann beendet werden und der Harn willkürlich entleert werden, der Verschluß wird nachgelassen, der sphinter erschafft und nun treibt die Contraction des Detrusor den Harn durch den offenen Verschluß. Die Bauchpresse spielt bei der Harnaustreibung keine wesentliche Rolle, sie allein vermag keine Harnentleerung hervorzurufen.

Nach diesen einleitenden anatomischen und physiologischen Vorbemerkungen komme ich zu meinem Thema. Mir wurde die Aufgabe gestellt, an zum Teil normalen, zum Teil pathologischen Fällen, Versuche über die Kapazität der weiblichen Blase anzustellen und zwar sollte ich feststellen bei einem Druck von 25 cm Wandhöhe:

I. Die Flüssigkeitsmenge, die eingelaufen war, bis die betreffende Person Harndrang verspürte.

II. Die Flüssigkeitsmenge in dem Augenblick, bis ein weiteres Einlaufen nicht mehr stattfand; also den jeweiligen Füllungszustand der betreffenden Blase.

III. Das jeweilige Volumen bei verschiedenem Wasserdruck (10, 20, 30, 40, 50 cm Wandhöhe).

IV. Das Volumen, bei welchem unter langsamem aber

relativ hohem Druck (50 cm) die Blase den Inhalt durch Contraction wieder auszuwerfen versucht.

Die Versuche wurden sämtlich in horizontaler Rückenlage der betreffenden Person angestellt. Zunächst wurde unter den üblichen Kautelen der Asepsis die Blase entleert. Auf einem verstellbaren Tischchen steht der Irrigator, der die Füllflüssigkeit, eine 3 % Borlösung, enthält. Der Irrigator hat einen Inhalt von 1500 ccm, die zu je 5 ccm eingeteilt waren. An der Ausflußöffnung des Irrigators war ein Gummischlauch armiert, in dessen unteres Ende ein Glasrohr eingefügt war, auf dieses Glasrohr wurde ein ausgekochter Katheter gesteckt, der in die betreffende Blase eingeführt wurde. Das Tischchen war so eingerichtet, daß die Höhe der Füllflüssigkeit stets korrigiert werden konnte. Gemessen wurde die Höhe von der äußeren Harnröhrenöffnung des betreffenden Individuums bis zum oberen Wasserspiegel des Irrigators.

Es folgen nun zunächst die Resultate, die ich fand bei Personen, deren Genitale oder Blase krankhaft verändert waren.

1) Frau Sch. 41 Jahre (Prolapsus uteri, Pyosalpinx Endometritis)
Diese Frau verspürte Harndrang nach Einlauf von 400 ccm. Ein Aufhören d. Einfließens erfolgte bei 660 ccm.

2) Helene L. 26 Jahre (Fluor albus, Endometritis)
Harndrang bei 525 ccm. Aufhören des Einfließens bei 900 ccm.

3) Maria St. 19 Jahre (Cystitis)
Harndrang bei 360 ccm. Aufhören des Einfließens bei 700 ccm.

4) Wladislawa B. 19 Jahre (Fluor albus, Endometritis)
Harndrang bei 590 ccm. Aufhören des Einfließens bei 950 ccm.

5) Maria B. 17 Jahre (Endometritis Lues)
Harndrang bei 380 ccm. Aufhören des Einfließens bei 750 ccm.

6) Frau B. 56 Jahre (Prolapsus uteri, Lues)
Harndrang bei 257 ccm. Aufhören des Einfließens bei 1200 ccm.

7) Eva Ch. 24 Jahre (Lues)
Harndrang überhaupt nicht. Aufhören des Einfließens bei 990 ccm.

8) Adele L. 19 Jahre (Pyosalpinx)
Harndrang bei 450 ccm. Aufhören des Einfließens bei 900 ccm.

9) Frau M. 30 Jahre (Cystitis)
Harndrang bei 300 ccm. Aufhören des Einfließens bei 550 ccm.

10) Ludwica B. 28 Jahre (Cystitis)
Harndrang bei 550 ccm. Aufhören des Einfließens bei 780 ccm.

11) Frau K. 35 Jahre (Cystitis chronica)
Harndrang bei 550 ccm. Aufhören des Einfließens bei 980 ccm.

12) Frau P. 26 Jahre (Endometritis)
Harndrang bei 460 ccm. Aufhören des Einfließens bei 930 ccm.

Geradezu auffallend ist es, daß die Personen mit Cystitis eine relativ große Menge der Flüssigkeit in die kranke Blase aufnehmen konnten, ohne daß sich Harndrang einstellte, während bei der Cystitis namentlich bei frischen Fällen oft schon die kleinsten Harnmengen als unerträglich empfunden werden. Die Patienten suchen alle 10—15 Minuten zu urinieren, um dann minimale Mengen zu entleeren. Tatsächlich hatten auch die betreffenden Personen mit Cystitis unausstehlichen Harndrang den ganzen Tag hindurch und sie entleerten jedesmal eine minimale Menge Urin. Ich kann mir die Tatsache nur so erklären, daß die 3% Borlösung einen viel geringeren Reiz auf die kranke Blase ausübt, wie

der Harn der betreffenden Personen. Unter den Fällen mit krankhaften genitalen Veränderungen war auch ein Individuum, das überhaupt keinen Drang zum Urinieren verspürte. Die Person wurde wiederholt aufgefordert, sich bei eintretendem Harndrang zu melden; auch ließ ich mehrere Male die Füllflüssigkeit auslaufen und von neuem Flüssigkeit einfließen; es ließ sich jedesmal dieselbe Kapazität feststellen: 990 ccm. Harndrang war aber bei der betreffenden Person nicht auszulösen, offenbar war sie gegen das Gefühl des Harndranges indolent.

Einen gewissen Einfluß auf das Fassungsvermögen der Blase scheinen auch die Neubildungen des Uterus und der Adnexe auszuüben. Harndrang stellte sich auch bei viel niedrigeren Werten ein. Im folgenden stelle ich die Resultate auf, die ich bei den betreffenden Personen fand.

Frau S. 45 Jahre (Myoma uteri)
Dieselbe verspürte Harndrang nach Einfluß von 150 ccm. Das Aufhören des Einfließens stellte sich ein bei 450 ccm.

Frau P. 42 Jahre (Myoma uteri)
Bei dieser Frau mit Uterusmyom stellte sich Harndrang ein bei 110 ccm. Das Fassungsvermögen betrug 470 ccm.

Frau W. 57 Jahre (Ovarialtumor rechts)
Diese Frau mit Ovarialtumor hatte quälenden Harndrang bei 80 ccm. Das Fassungsvermögen stellte sich auf 660 ccm.

Frau J. 45 Jahre (Carcinoma uteri mit Uebergreifen auf die Blase). Bei dieser Frau war Drang zum Urinieren nach Einfluß von 90 ccm. Die Kapazität betrug 280 ccm.

Frau Br. 50 Jahre (Sarcoma uteri)
Harndrang trat auf bei 130 ccm. Die Kapazität betrug 410 ccm. Flüssigkeit.

Es folgen nun die Resultate, die gewonnen wurden von Personen, deren Genitale und Blase gesund waren. Die Werte sind relativ hoch im Verhältnis zu den Resultaten anderer Beobachter.

1) Betty D. 24 Jahre: Harndrang bei 580 ccm
   Kapazität betrug 1100 ccm
2) Käthe B. 20 Jahre: Harndrang bei 500 ccm
   Kapazität betrug 1050 ccm
3) Josefine Sch. 21 Jahre: Harndrang bei 700 ccm
   Kapazität betrug 1200 ccm
4) Frau W. 34 Jahre: Harndrang bei 680 ccm
   Kapazität betrug 1150 ccm
5) Frau G. 37 Jahre: Harndrang bei 710 ccm
   Kapazität betrug 1320 ccm
6) Gertrud R. 22 Jahre: Harndrang bei 680 ccm
   Kapazität betrug 1080 ccm
7) Ella Sch. 18 Jahre: Harndrang bei 580 ccm
   Kapazität betrug 1150 ccm
8) Maria B. 21 Jahre: Harndrang bei 600 ccm
   Kapazität betrug 1350 ccm
9) Frau B. 39 Jahre: Harndrang bei 680 ccm
   Kapazität betrug 1200 ccm
10) Frau J. 45 Jahre: Harndrang bei 520 ccm
    Kapazität betrug 1160 ccm
11) Frau P. 36 Jahre: Harndrang bei 650 ccm
    Kapazität betrug 2150 ccm
12) Frau Sch. 27 Jahre: Harndrang bei 680 ccm
    Kapazität betrug 1350 ccm
13) Hedwig V. 18 Jahre: Harndrang bei 700 ccm
    Kapazität betrug 1200 ccm
14) Franziska H. 19 Jahre: Harndrang bei 670 ccm
    Kapazität betrug 1050 ccm
15) Gertrud F. 21 Jahre: Harndrang bei 580 ccm
    Kapazität betrug 1100 ccm

16) Bertha O. 24 Jahre: Harndrang bei 550 ccm
Kapazität betrug 1250 ccm
17) Gertrud P. 18 Jahre: Harndrang bei 600 ccm
Kapazität betrug 1080 ccm
18) Franziska R. 21 Jahre: Harndrang bei 690 ccm
Kapazität betrug 1150 ccm.
19) Frau B. 29 Jahre: Harndrang bei 700 ccm
Kapazität betrug 1380 ccm
20) Frau C. 38 Jahre: Harndrang bei 580 ccm
Kapazität betrug 1450 ccm
21) Frau O. 38 Jahre: Harndrang bei 350 ccm
Kapazität betrug 960 ccm
22) Frau W. 31 Jahre: Harndrang bei 280 ccm
Kapazität betrug 980 ccm
23) Frau R. 28 Jahre: Harndrang bei 190 ccm
Kapazität betrug 780 ccm
24) Frau Sch. 37 Jahre: Harndrang bei 380 ccm
Kapazität betrug 830 ccm
25) Frau B. 29 Jahre: Harndrang bei 210 ccm
Kapazität betrug 1040 ccm

Bei den letzten fünf Fällen, die von mir gespült und gemessen wurden, trat der Harndrang bei relativ niedrigeren Werten ein. Es handelte sich auch bei diesen letzten Fällen um Personen ohne pathologischen Befund.

Bei einem nun folgenden Versuch ließ ich unter einem Druck von 10 cm einfließen, die Person verspürte Harndrang bei 210 ccm Flüssigkeit, ein Aufhören des Einfließens erfolgte bei 490 ccm.

In einem anderen Falle ließ ich unter 20 cm Druck einfließen. Die Werte gestalteten sich folgendermaßen:

Harndrang trat ein bei 260 ccm. Die Kapazität stellte sich auf 430 ccm. Ferner ließ ich unter 30 cm Druck einlaufen. Harndrang verspürte die Person bei 250 ccm. Die

Kapazität stellte sich auf 950 ccm. Bei einem Druck von 40 cm Wandhöhe trat Harndrang nach Einlaufen von 290 ccm ein. Der Füllungszustand wurde bei 930 ccm beobachtet. Brachte ich endlich den Druck auf eine Höhe von 50 cm, so stellte sich Harndrang ein bei 300 ccm. Die Kapazität betrug im letzteren Falle 950 ccm. Das Alter dieser Personen war durchschnittlich 25—35 Jahre, eine Frau von 55 Jahren. Aus diesen letzten Versuchen sieht man, daß sich die Werte nicht allzu sehr von den Werten entfernen, die bei einem Druck von 25 cm Wandhöhe gewonnen wurden.

An den nun folgenden drei Fällen stellte ich sodann das Volumen Flüssigkeit fest, bei welchem die Blase den Inhalt durch Kontraction wieder auszuwerfen versucht. Es wurde unter einem Druck von 50 cm. Wandhöhe die Flüssigkeit einlaufen lassen. In letzterem Versuche hatte ich völlig gesunde Personen, mit intakter Blase, im Alter von 35—40 Jahren. Das Volumen, bei dem die Blase dieser Individuen den Inhalt auspreßte, betrug bei der ersten Frau 1700 ccm, bei einer zweiten 1788 ccm, bei der dritten Person 2100 ccm Flüssigkeit.

Soweit meine Versuche und Resultate.

Vergleichen wir nun die Resultate, die Steuernagel fand. Steuernagel stellte seine Versuche an schwangeren Personen an. Er benutzte zu seinen Versuchen einen Apparat, durch den gleicher Flüssigkeitsdruck erreicht wurde. Derselbe bestand aus einer vertical verstellbaren Bürette, die an einem hohen Stativ über einer Rolle laufend, aufgehängt wurde. Die Druckhöhe wurde vom orificium externum urethrae gemessen. In der Zeitschrift für gynaekologische Urologie III. pag. 295 berichtet er, wie folgt:

Die normale Blase reagiert bei 250—350 ccm an Inhalt mit dem Gefühle von Harndrang; bei 450—550 ccm

Füllung tritt weiteres Einlaufen von Flüssigkeit bei 25 cm Wasserdruckhöhe nicht ein, d. h. es ist zum Druckausgleich gekommen. In den ersten 5 Monaten der Schwangerschaft bleibt die Spannungsempfindlichkeit (Harndrang) und diejenige des Druckausgleiches (Kapazität) unverändert. Vom 6. Monat an steigt das Fassungsvermögen unter den oben angegebenen Bedingungen bis auf 800 ccm am Ende der Schwangerschaft; die Spannungsempfindlichkeit dagegen bleibt bis zum neunten Monat die gleiche und steigt dann auf einen Füllungsgrad von 400—500 ccm an.

Intra partum steigt das Fassungsvermögen der Blase auf 1500—2500 ccm an und die Spannungsempfindlichkeit tritt erst bei 800—1000 ccm ein. In den ersten Tagen des Wochenbetts verändern sich beide Werte in gleichem Sinne noch um weitere 100—200 ccm, um dann ungefähr bis zum 10. Tage auf dieser Höhe zu bleiben; alsdann tritt eine langsame Verminderung ein, sodaß der Normalzustand etwa nach 4—6 Wochen erreicht ist.

Eine Unterbrechung der Schwangerschaft in den ersten Monaten ist ohne Einfluß auf die Kapazität der Blase. Vom 6. Monat an steigt sie bis zum Wochenbett um ungefähr 200 ccm.

Als weiteren Vergleich ziehe ich die Resultate heran, die G. L. Hunner und Irving fanden. (Sie berichten im Centralblatt für Gynaekologie 1901 pag. 20):

Die Verfasser suchten festzustellen:

I. Die Ausdehnung der weiblichen Blase durch Luft.

II. Die inneren Ausmaße von der inneren Harnröhrenmündung nach gewissen Punkten ihrer Wandung.

Es wurde die Blase mittels eines Katheters, an welchem ein Gummischlauch befestigt war, mit Luft gefüllt. Letzterer mit einer Klammer geschlossen; die Frau wurde in Rückenlage umgewendet, die in der Blase vorhandene Luft ausgedrückt

und unter Wasser nach Öffnen der Klammer aufgefangen. Die noch rückständige Luft wurde mittels doppelläufigem Katheter ausgetrieben und gemessen. Auch die Kapazität für Flüssigkeit (Borsäurelösung) wurde geprüft, indem sie durch doppelläufigen Katheter in die Blase der narkotisierten Frau eingespritzt wurde bis zum Ueberlaufen, während bei nicht narkotisierten Frauen die Anfüllung bis zum Grade der Erträglichkeit geführt wurde. Das Fassungsvermögen betrug bei 25 Frauen 303 ccm in minimo 160 ccm, in maximo 545 ccm; in Anaesthesie konnte im Durchschnitt von 17 Fällen 306,7 ccm ohne Anaesthesie in 8 Fällen durchschnittlich nur 295 ccm eingeführt werden. Von Füllflüssigkeit wurde bei 22 Frauen durchschnittlich 429,7 ccm in minimo 210, in maximo 840 ccm vertragen und zwar in Anaesthesie durchschnittlich in 15 Fällen 449,6, ohne dieselbe in 7 Fällen 387,1 ccm.

Den Einfluß, den vorausgegangene Geburten ausübten, ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Nulliparen Luft: 318,8 ccm (13 Fälle) Multiparen Luft: 291,2 ccm (12 Fälle). Für Flüssigkeit stellten sich die Werte wie folgt:

Nulliparen 464,5 ccm (11 Fälle) Multiparen 395,0 ccm (11 Fälle)

Die Entfernung der inneren Harnröhrenmündung vom höchsten Punkt maß durchschnittlich 7,14 cm, bei Nulliparen 743 cm, bei Multiparen 6,83 cm. Vom entferntesten Punkt der Hinterwand durchschnittlich 5,77 cm, bei Nulliparen 5,75 cm, bei Multiparen 5,79 cm, vom entferntesten Punkt der linken Seitenwand 6,7 cm, bei Nulliparen 7,03 cm, bei Multiparen 6,35 cm. Vom entferntesten Punkte der rechten Seitenwand 5,92 cm bei Nulliparen 6,12, cm, bei Multiparen 5,72 cm. Auffallend, so berichten die Verfasser weiter, ist die sich ergebende Asymetrie; in 16 Fällen war die linke Seitenwand weiter

entfernt, in 6 Fällen umgekehrt die rechte; wogegen in drei Fällen beide Seiten sich gleich verhielten. Man sieht schon aus den angeführten Fällen, daß das Fassungsvermögen der weiblichen Blase innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt. Von Fritsch wird die mittlere Kapazität mit 300 ccm, von Chrobak-Rosthorn mit 300—400 ccm, von Stöckel mit 250 ccm angegeben. Im Wochenbett sind jedoch Füllungen bis 1000 ccm keine Seltenheiten. Das Maximum, das in pathologischen Fällen erreicht wurde, wird von Fritsch mit 3320 ccm, von v. Winkel mit 4 ltr. notiert. Mc. Cartney will einmal nach elftägiger Retention 6,5 ltr. entleert haben. Küstner spricht von 10 ltr., Boyd von 15 ltr. In anderen Fällen ist dagegen bei ganz normaler Blase bei 250 ccm Inhalt schon unerträglicher Tenesmus beobachtet und in entzündlichen Blasen können 5—10 ccm Harndrang erzeugen. Ullmann berichtet sogar von einer Blasenruptur, die er bei einer Person nach Füllung der Blase mit 180 ccm entstehen sah. In dem Handbuch für Urologie wird von Frisch und Zuckerkandl angegeben, daß bei demselben Individuum Harndrang stets bei gleich hohem intravesiculaerem Druck auftritt, doch kann dieser bei verschiedenem Grade der Füllung zustande kommen, denn der Grad der Dehnung der Blasenwand hängt nicht allein von der Füllung der Blase, sondern auch von der Stärke ab, mit welcher sich die Blasenwand um die in ihr enthaltene Flüssigkeit kontrahiert. Frankl, Hochwardt, Zuckerkandl fanden bei gesunden Individuen Auftreten von leichtem Harndrang bei Infusion von 100—500 ccm bei einem Druck von 10—30 cm. (Extremwert 40—50 cm) einmal bei einem Druck von 0,5 cm. bei Infusion von 700 ccm. Stärker quälender Harndrang trat ein bei Infusion von durchschnittlich 400—700 ccm bei einem Wasserdruck von 13—53 cm, der dann plötzlich noch viel höher stieg. Von 13 der normalen Versuchsindividuen, über die Frankl mit Zuckerkandl

berichtete, trat der leichte Drang bei Infusionen von 100—500 ccm auf. Der Druck betrug im Durchschnitt 10—30 cm Wasser, als Extremwert einmal 40, einmal 50 cm. Ein 46 jähriges gesundes Individuum, so wird berichtet, bekam erst bei 700 ccm infundierter Flüssigkeit eben merkbaren Harndrang; der Druck betrug 0,5 cm. Dieses Individuum berichtete, daß es den Urin beliebig halten könne und kaum je intensiveren Harndrang verspüre.

Zur Erzeugung von stark quälendem Harndrang war durchschnittlich eine Infusion von 400—700 ccm erforderlich, ein einziges Mal konnte das Auftreten des Harndranges schon bei 200 ccm beobachtet werden, der Druck betrug 13—53 cm Wasser.

So zeigen uns die Versuche der verschiedenen Beobachter, daß das Fassungsvermögen sowie das Auftreten des Harndranges großen Schwankungen unterworfen sind; nach meinen Versuchen ergibt sich ebenfalls eine ziemliche Schwankung. Ziehe ich das Mittel aus meinen Resultaten, so konnte ich in pathologischen Fällen Harndrang auftreten sehen nach Einfluß von 100—500 ccm Flüssigkeit. Die Werte des Füllungszustandes stellen sich auf 500—900 ccm. Bei vollständig gesunden Personen wurde durchschnittlich nach Einfluß von 200—650 ccm Flüssigkeit Harndrang beobachtet. Der Durchschnittswert für die jeweilige Kapazität der Blase betrug 750—1250 ccm Borsäurelösung.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinen Dank auszusprechen Herrn Professor Dr. Zangemeister für die freundliche Ueberlassung des Themas und für die Uebernahme des Referates.

Literatur:

1) Nothnagels Handbuch. Band 19. II. Tl. Die Erkrankungen der weiblichen Blase.
2) Veits: Handbuch der Gynaekologie. Wiesbaden 1897.
3) Winkel: Die Krankheiten der weiblichen Harnröhre und Blase. Deutsche Chirurgie Lief. 62.
4) Fritsch: Krankheiten der weiblichen Blase.
5) Frisch, Zuckerkandl. Handbuch der Urologie. Band I und Band II.
6) Frankl, Hochwart, Zuckerkandl.
7) Hunner und Irving, J. Hopkius: Hosp. Bull 1899. Referat: Centralblatt für Gynaekologie 1901.
8) Steuernagel: Kapazität der weiblichen Blase in der Schwangerschaft. (Zeitschrift für gynaekolog. Urologie III.)
9) R. Freund: Ueber die durch Erkrankungen der weibl. Genitalien mechanisch bedingten Veränderungen der Harnorgane. Inaug.-Diss. Straßburg 1910.
10) Stöhr: Lehrbuch der normalen Histologie.

••••••••••••••••••

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Victor Anton Karl Schöning zu Stadtlohn in Westfalen am 5. März 1884 als Sohn des Kaufmanns Gerhard Schöning.

Nach einer Vorbildung auf der Rektoratschule zu Stadtlohn besuchte ich das Gymnasium zu Dorsten in Westfalen, wo ich Ostern 1906 mein Abiturientenexamen bestand. Im Sommer 1906 studierte ich in Kiel Medizin. Dann bezog ich die Universität Würzburg, wo ich Ende Sommersemester 1908 mein medizinisches Zwischenexamen machte. Die Kliniken besuchte ich in Würzburg, Erlangen, München, Marburg, wo ich am 29. Juli 1911 mein medizinisches Staatsexamen bestand.